

## **Representación geoespacial como medio para mejorar visibilidad de las tesis: caso de la Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas (UPC), Perú**

Libio Huaroto<sup>(1)</sup> <https://orcid.org/0000-0003-4667-0993>

Mario Reyes<sup>(2)</sup>; <https://orcid.org/0000-0003-4655-1927>

Jessica Vargas<sup>(1)</sup> <https://orcid.org/0000-0003-4703-6935>

Claudia Gutierrez<sup>(1)</sup>

Grecia Landeo<sup>(3)</sup>

<sup>(1)</sup> Dirección de Gestión del Conocimiento, Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas (UPC). Lima, Perú.

<sup>(2)</sup> Facultad de Psicología, Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas (UPC). Lima, Perú.

<sup>(3)</sup> Escuela Académica Profesional de Geografía, Universidad Nacional Mayor de San Marcos (UNMSM). Lima, Perú.

### **Resumen**

La Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas (UPC) ha desarrollado, desde finales del año 2017, diversas iniciativas para generar una infraestructura de servicios geoespaciales para sus tesis y otros tipos de producción intelectual, con los siguientes fines: mejorar su accesibilidad; implementar mapas temáticos; identificar nuevas formas de difusión en el marco de los repositorios académicos; y promover el intercambio de los datos y servicios de información espacial a nivel local e internacional mediante estándares: Norma ISO 19115, Content Standard for Digital Geospatial Metadata (CSDGM) y el estándar Open Geospatial Consortium (OGC).

Esta iniciativa guarda relación con diversas acciones para el fortalecimiento de una infraestructura de datos espaciales desplegadas por el Estado Peruano. En este esfuerzo, se promulga la Resolución Ministerial N° 126-2003-PCM, que constituye el Comité Coordinador de la Infraestructura de Datos Espaciales del Perú (CC-IDEP) y el Decreto Supremo 133-2013-PCM, el cual establece como obligatorio el acceso e intercambio de información espacial entre entidades de la administración pública y promueve la creación de infraestructuras de datos espaciales institucionales.

En este contexto, las iniciativas de la UPC se han enfocado en:

1. Generación de mapas temáticos en Psicología y Arquitectura a partir del Repositorio Académico UPC.
2. Modificación del Reglamento de las tesis para agregar la información geoespacial en los metadatos del Repositorio Académico UPC (ubicación geográfica y/o UTM).
3. Desarrollo de un análisis cualitativo de las tesis en Psicología mediante mapas temáticos de tres repositorios institucionales peruanos.
4. Utilización de softwares de sistemas de información geográfica (SIG) para generar reportes de mapas temáticos.
5. Desarrollar estrategias de Search Engine Optimization (SEO) para mejorar la visibilidad de la información geoespacial.

Las siguientes acciones se orientan:

1. Generación de mapas temáticos de tesis en todos los programas académicos a partir del Repositorio Académico.

2. Evaluación de la visibilidad del Repositorio Académico UPC a partir de la generación de mapas temáticos.
3. Establecer recomendaciones para la generación de servicios geoespaciales en las Bibliotecas.
4. Establecer convenios con organismos especializados en información geoespacial a nivel local e internacional.

Palabras clave: Datos geoespaciales; repositorios; acceso abierto; datos científicos.

Keywords: Geospatial data set; institutional Repository; open Access, research data.

## **Introducción**

La necesidad de evidenciar cada vez más el trabajo sistematizado y organizado de la información científica es un reto no solo para los estudiantes, investigadores, sino también para los organizadores de la información.

Por ello la Bibliometría, dentro de la importancia por cuantificar, dar mayor objetividad y contextualizar el conocimiento científico (Polanco, & Fierro, 2015) dentro de una ciencia como es la Psicología es que ha generado una serie de estudios bibliométricos en base primordial sobre la historia de la misma (Mestre, Nácher, Samper, Tur, & Cortés, 2005).

En el Perú, Morales (2016) manifestaba que en el ámbito de las Ciencias Sociales, la existencia de estudios bibliométricos que exploren y realicen un análisis cuantitativo y cualitativo sobre el impacto de las publicaciones científicas eran muy escasos, sin embargo en el ámbito de la psicología se han tenido los esfuerzos para sistematizar y dar a conocer indicadores directos e indirectos de calidad, metodológicos y científicos. Entre los estudios bibliométricos en Psicología de trabajos realizados con muestras peruanas tenemos el realizado sobre las representaciones de la Psicología Positiva en el Perú en revistas científicas peruanas dentro del periodo 2010 -2016 (Arias, Huamani & Espiñeira, 2017), producción científica y estudios de post grado (Livia, 2008), estudios de las tesis de pre grado de la UNMSM periodo 2000-2005 (Quintana, 2006); y tenemos otras evidencias de estudios sobre la producción de las revistas de psicología del Perú en libre acceso (Vera la Torre, 2005; Romero, 2014)

Por otro lado, las bibliotecas, como organizaciones dinámicas, intentan expandir sus servicios a nivel mundial para satisfacer las crecientes necesidades de sus usuarios. En la actualidad un gran número de bibliotecas están recopilando diferentes tipos de datos científicos, dentro de ellos los geoespaciales, como vistas aéreas, atlas, series de datos, imágenes de sensores remotos, mapas, perfiles topográficos, etc. (Vardakosta & Kapidakis, 2012).

A mediados de la década de los 90's las bibliotecas iniciaron la adopción y uso de software Geographic Information System (GIS) así como la creación de set de datos geoespacial (Deckelbaum, 1999, Stone, 1999). El primer caso se desarrolla en 1998 cuando la Biblioteca

Albert R. Mann en la Universidad de Cornell creó el Repositorio de Información Geoespacial – CUGIR (Westbrooks, 2004).

El desarrollo de colecciones basadas en datos científicos producidos localmente crea nuevos desafíos para los bibliotecarios, como la construcción o el fortalecimiento de sus relaciones con la facultad y los centros / laboratorios de investigación en la comunidad académica (Newton, Miller & Bracke, 2010). En nuestro medio la Ley N° 30035, Ley que regula el Repositorio Nacional Digital de Ciencia, Tecnología e Innovación de Acceso Abierto contempla la gestión de este tipo de datos.

En este sentido, el propósito de este trabajo es describir la experiencia de la Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas (UPC) para la gestión de datos geoespaciales a través de su Repositorio Académico; igualmente, aprovechar la disponibilidad a través de los repositorios institucionales el texto completo de las tesis de Arquitectura y Psicología de Universidades Peruanas con el propósito de realizar un análisis cualitativo que permita conocer los temas desarrollados y la distribución geográfica de los mismos. Finalmente, de los datos publicados a través de los repositorios, proponer estrategias para mejorar la visibilidad de los repositorios institucionales.

## **Método**

El trabajo es de carácter descriptivo y cualitativo, la población de estudio estuvo compuesta por 147 tesis de Bachiller y Licenciatura de la Facultades de Arquitectura (71) y Psicología (73) publicadas en el Repositorio Académico de la Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas (UPC). Igualmente, se incorporaron en este análisis 27 tesis de Bachiller y Licenciatura de la Facultad de Psicología publicadas en el Repositorio Institucional de la Pontificia Universidad Católica del Perú (PUCP) y 35 tesis de Bachiller y Licenciatura de la Facultad de Psicología del Repositorio Institucional de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos (UNMSM). Las tesis procesadas fueron todos aquellos que presentaban el texto completo de acceso libre. Para el análisis de los datos se utilizaron los softwares Mendeley para recolectar los metadatos de las tesis, NVivo y MS Excell para el análisis cualitativo; para los datos geoespaciales se utilizó Google Earth y ArcGIS en su versión Desktop y Web. Se utilizó las coordenadas Universal Transverse Mercator (UTM) para la localización geográfica. Para clasificar temáticamente las tesis, se elaboraron dos tablas tanto para Arquitectura (Tabla 1) como Psicología (Tabla 2); para el caso de las áreas temática de OCDE, se utilizó las señaladas por CONCYTEC (Anexo 2).

Los Repositorios de las instituciones participantes utilizaron el software DSpace versión 6.x y Dublin Core como estándar de procesamiento de metadatos.

El procesamiento de las tesis se realizó de la siguiente manera: los metadatos de las tesis en estudio fueron agregados al Mendeley utilizando la herramienta ‘Web importer’,

paralelamente, se obtuvo a través de un archivo en formato XLS, los metadatos de las tesis a los cuales se agregaron las direcciones UTM. Posteriormente, este archivo (XLS) fue procesado con ArcGIS para la generación de los archivos shapefile, el interfase Web ArcGIS (Figura 3) y los reportes geoespaciales. Para el caso de las tesis de Psicología de las Universidades en estudio, se elaboró una matriz para el análisis cualitativo (Anexo 1).

De la población en estudio, se procesaron a través del ArcGIS, una muestra de 19 tesis de la Facultad de Arquitectura de UPC y para el caso de las tesis de Psicología, se procesaron una muestra de 10 tesis de UPC.

Tabla 1

*Áreas temáticas en Arquitectura – Tesis de UPC*

<b>Nro</b>	<b>Áreas temática</b>
1	Cultura / Difusión / Museos
2	Comercio / Oficinas
3	Vivienda / Conjunto habitacional
4	Recreación
5	Culto religioso / Cementerio
6	Salud
7	Transporte - Infraestructura
8	Hospedaje
9	Educación/ Investigación
10	Industria
11	Turismo
12	Centros Penitenciarios
13	Urbanismo
14	Paisajismo
15	Deporte
16	Instituciones Públicas y Comunitarias
17	Música

Tabla 2

*Áreas temáticas en Psicología según APA*

<b>Nro</b>	<b>Áreas temática</b>
1	Psicología general y CC. afines
2	Psicometría y Estadística
3	Condicionamiento y estimulación
4	Psicología y Etología animal
5	Psicobiología general
6	Farmacología y Psicofarmacología
7	Sistema de comunicación
8	Psicología del desarrollo humano
9	Proceso social y problemas sociales
10	Psicología social y valores sociales
11	Psicología diferencial y personalidad
12	Trastornos físicos y psíquicos
13	Temas profesionales
14	Educación y enseñanza
15	Psicología del trabajo y del consumo
16	Información y documentación científica

## Resultados

### Tesis de Psicología

Para fines didácticos, separaremos el análisis en tres partes, la primera parte estará considerada sobre lo concerniente al título, resumen, objetivos, y diseño; la segunda parte concerniente a los aspectos metodológicos y la tercera parte a los resultados y conclusiones.

Como se puede apreciar en la tabla 3, con respecto al área OCDE, la totalidad de los trabajos evaluados pertenecen al área de psicología aprendizaje y otros, haciendo hincapié en el proceso del estudio de la conducta humana propiamente dicha. Las áreas que más se han trabajado están insertas en las áreas clínica y comunitaria, siendo la primera con mayor porcentaje.

La mayoría de los trabajos evaluados cuentan con resumen (aunque sólo el 80% cuenta con palabras claves), objetivos y diseños establecidos, predominando los estudios de metodología cuantitativos, de los cuales los estudios correlacionales tienen el mayor porcentaje. Es importante mencionar la realización de estudios cualitativos que en su mayoría son de diseños fenomenológicos. Asimismo, aunque en un porcentaje menor se ve la presencia de investigaciones con diseños instrumentales que hacen referencia a la exploración de las propiedades psicométricas de instrumentos de medida psicológica.

Tabla 3

*Frecuencias y porcentajes de la parte inicial de los trabajos*

	Categoría	f	%
Área de la OCDE	Psicología (Hombre - máquina)	0	0
	Psicología (aprendizaje y otras)	20	100
Áreas de la Psicología	Psicología clínica	19	95
	Psicología comunitaria	1	5
Presencia del Resumen	SÍ	19	95
	NO	1	5
Presencia de Palabras claves	SÍ	18	90
	NO	2	10
Presencia de Objetivos	SÍ	20	100
	NO	0	0
Presencia de Diseño Metodológico	Cualitativo	5	25
	Cuantitativo	15	75
Tipo de diseño	Correlacional	10	50
	Fenomenológico	4	20
	Comparativo	3	15
	Instrumental (psicométrico)	2	10
	No específica	1	5

En la tabla 4, se aprecia que todos los estudios plantean las características de la muestra. Con respecto a los instrumentos de medida, sea cual fuera la metodología utilizada cuentan con evidencias de validez y confiabilidad (cabe mencionar que para los estudios cualitativos también existen maneras de evidenciar la validez y confiabilidad). Algo muy importante que en todos los casos de los estudios cuantitativos se muestran las evidencias de validez y confiabilidad para la muestra de estudio.

Como se puede apreciar el mayor porcentaje de los estudios se han centralizado en Lima, teniendo sólo un 10% en provincia, específicamente en las provincias de Huancayo y Loreto.

Tabla 4

*Frecuencias y porcentajes de los aspectos metodológicos*

	Categoría	f	%
Presencia de las características principales de la muestra	SÍ	20	100
	NO	0	0
Evidencias de validez reportadas del instrumento	SÍ	17	85
	NO	3	15
Evidencias de confiabilidad reportadas del instrumento	SÍ	16	80
	NO	4	20
Evidencias de validez reportadas en la muestra investigada	SÍ	15	75
	NO	5	25
Evidencias de confiabilidad reportadas en la muestra investigada	SÍ	15	75
	NO	5	25
Lugar de recogida la muestra (Provincia, Departamento)	Loreto, Maynas	1	5
	Lima, Lima	16	80
	Huancayo, Junín	1	5
	Callao	1	5
	No específica	1	5

Cabe resaltar que la totalidad de los trabajos presentan resultados pero solo un 10% (2) presentan conclusiones, es decir la mayoría de los trabajos no presenta conclusiones finales de los mismos.

## **Tesis de Arquitectura**

Sobre análisis de los datos geoespaciales, la figura 1 presenta el mapa del Perú con la capa de puntos donde se ubican las tesis, igualmente se aprecia la capa de polígonos con la delimitación por Regiones y ubicación de las tesis. Se observa que en la región San Martín y Cusco las tesis desarrolladas siguen la temática de Cultura, en Ica de recreación, y en Lima y Callao con diversidad temática.

Igualmente se observa de la muestra que la mayoría de tesis se han desarrollado en la temática de Cultura con 08 tesis, 06 que corresponde a Educación y 02 en Salud. Para Recreación, Instituciones Públicas y Comercio con 01 tesis.



*Figura 1. Distribución geográfica a nivel regiones del Perú de las tesis de Arquitectura - UPC*

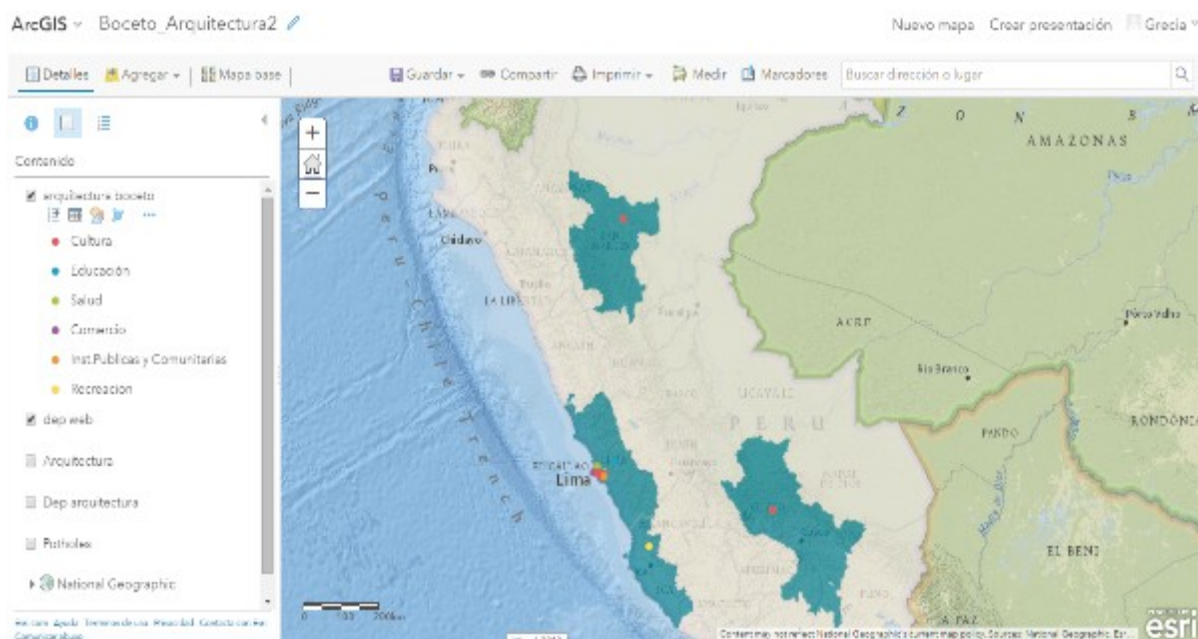
En la figura 2 se muestra la Región de Lima y Callao, solo para Lima se hizo la delimitación distrital dado que se contaba con tesis, igualmente se etiquetó sólo los distritos en los que se ubicaron las tesis. A nivel de Lima, prevalece la categoría de Cultura con 06 tesis, en Educación con 05 tesis y Salud con 02 (Comas y Ate). La leyenda muestra la simbología de cada una de las temáticas de las tesis.





*Figura 2. Distribución geográfica a nivel regiones del Perú de las tesis de Arquitectura - UPC*

La figura 3 presenta la representación geoespacial de las tesis a través de la versión Web del ArcGIS. Desde aquí los usuarios podrán acceder a los contenidos de las tesis.



*Figura 3. Distribución geográfica a través del ArcGIS web de las tesis de Arquitectura - UPC*

## Conclusiones

El trabajo realizado presenta un avance sobre las acciones que se pueden desplegar utilizando documentos en acceso abierto desde los Repositorio Institucionales. La gestión de datos geoespaciales permite ver la distribución geográfica de las tesis a nivel región y distritos, se aprecia la preferencia de los alumnos a la hora de elegir el lugar donde desarrollan sus tesis. Igualmente, para el caso de las tesis de Psicología, se aprecia el análisis cualitativo.

Este trabajo nos brinda un panorama más amplio sobre los resultados que esperamos obtener al final de esta investigación. Nos resta completar los datos geoespaciales de las tesis de Arquitectura y de Psicología señaladas en la población, igualmente, el análisis de cualitativo de las tesis de Psicología de las tres universidades. Del mismo modo, resta describir las acciones de Search Engine Optimization (SEO) para las tesis con datos geoespaciales.

## Referencias

Arias, W., Huamani, J., & Espiñeira, E. (2017). Representación de la Psicología Positiva en el Perú: un estudio bibliométrico en diez revistas científicas peruanas del 2000 al 2016. *Rev. Guillermo de Ockham*, 15(2), In press. doi: <http://dx.doi.org/10.21500/22563202.3276>

David Deckelbaum. (1999). GIS in Libraries. Retrieved from <http://www.isrl.org/99-winter/article3.html>

- Mestre, V., Nácher, M. J., Samper, P., Tur, A. M., & Cortés, M. T. (2005). Un estudio bibliométrico de la Revista de Historia de la Psicología en su vigésimo quinto aniversario. *Revista de Historia de la Psicología*, 26(4), 45-70.
- Morales, L. (2016). Visibilidad e impacto de las revistas peruanas de Ciencias Sociales en acceso abierto. *Biblios*, (65), 29-51. <https://dx.doi.org/10.5195/biblios.2016.32029>
- Newton, Mark P.; Miller, Christopher C.; and Bracke, Marianne S., "Librarian Roles in Institutional Repository Data Set Collecting: Outcomes of a Research Library Task Force" (2011). Libraries Research Publications. Paper 122.  
[http://docs.lib.purdue.edu/lib\\_research/122](http://docs.lib.purdue.edu/lib_research/122)
- Quintana, A. (2006). Análisis neo-bibliométrico de las Investigaciones de tesis en la Escuela Académico-Profesional de Psicología UNMSM. *Revista de investigación en psicología*, 9(1), 81-99.
- Polanco, F., & Fierro, C. (2015). Recepción de la sociología del conocimiento y de la ciencia en la historia de la psicología. *Revista de Psicología de Arequipa*, 5(1), 13-35.
- Vera La Torre, J. L. (2005). Estudio exploratorio: aporte al conocimiento científico a través de publicaciones científicas. *Liberabit*, 11, 103-117.
- Romero, J. (2014). Estudio bibliométrico de la revista Liberabit en el período comprendido entre 1995 - 2013. *Liberabit*, 20(2), 369-372. Recuperado en 18 de agosto de 2018, de [http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1729-48272014000200016&lng=es&tlng=es](http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1729-48272014000200016&lng=es&tlng=es).
- Stone, J. (1999). Stocking Your GIS Data Library. <https://doi.org/10.5062/F4NP22F9>
- Westbrooks, E. (2004). Distributing and Synchronizing Heterogeneous Metadata in Geospatial Information Repositories for Access. *Faculty Publications, UNL Libraries*. Retrieved from <http://digitalcommons.unl.edu/libraryscience/165>

## Anexos

### Anexo 1

#### *Descripción de campos para análisis cualitativo de tesis de Psicología*

	Que (variables de estudio)	Quienes (participantes)	Donde (lugar/espacio/contexto)
Titulo			
	Psicología (Hombre - máquina)	Psicología (Aprendizaje y otras)	
Area de la OCDE			
Areas de la Psicología			
Resumen			
Objetivo			
Diseño			
Muestra			
Evidencias reportes			
Lugar de recogida de la muestra			
Región/provincia/distrito de la recogida de la muestra			
Instrumentos			
Resultados			
Conclusiones			
Palabras clave			
Contabilizar palabras clave			

## Anexo 2

### Áreas del Conocimiento - OCDE CONCYTEC

Área	Sub área	
<b>1. Ciencias Naturales</b>	1.1 Matemáticas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Matemáticas Puras</li> <li>• Matemáticas Aplicadas</li> <li>• Estadísticas y Probabilidades (Investigación en Metodologías)</li> </ul>
	1.2 Computación y Ciencias de la Información	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ciencias de la Computación</li> <li>• Ciencias de la Información y Bioinformática</li> </ul>
	1.3 Ciencias Físicas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Física Atómica, Molecular y Química</li> <li>• Física de la Materia</li> <li>• Física de Partículas y Campos</li> <li>• Física Nuclear</li> <li>• Física de Plasmas y Fluidos</li> <li>• Óptica</li> <li>• Acústica</li> <li>• Astronomía</li> </ul>
	1.4 Ciencias Químicas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Química Orgánica</li> <li>• Química Inorgánica y Nuclear</li> <li>• Química Física</li> <li>• Ciencias de los Polímeros</li> <li>• Electroquímica</li> <li>• Química de los Coloides</li> <li>• Química Analítica</li> </ul>
	1.5 Ciencias de la Tierra y Medioambientales	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Geociencias (Multidisciplinario)</li> <li>• Mineralogía</li> <li>• Paleontología</li> <li>• Geoquímica y Geofísica</li> <li>• Geografía Física</li> <li>• Geología</li> <li>• Vulcanología</li> <li>• Ciencias del Medio Ambiente</li> <li>• Meteorología y Ciencias</li> </ul>

		Atmosféricas <ul style="list-style-type: none"> <li>• Investigación del Clima</li> <li>• Oceanografía, Hidrología y Recursos del Agua</li> </ul>
	1.6 Ciencias Biológicas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Biología Celular y Microbiología</li> <li>• Virología</li> <li>• Bioquímica y Biología Molecular</li> <li>• Métodos de Investigación en Bioquímica</li> <li>• Micología</li> <li>• Biofísica</li> <li>• Genética y Herencia</li> <li>• Biología Reproductiva</li> <li>• Biología del Desarrollo</li> <li>• Botánica y Ciencias de las Plantas</li> <li>• Zoología, Ornitología, Entomología, Ciencias Biológicas del Comportamiento</li> <li>• Biología Marina y del Agua</li> <li>• Ecología</li> <li>• Conservación de la Biodiversidad</li> <li>• Biología (Teórica, Matemática, Criobiología, Evolutiva)</li> <li>• Otras Biologías</li> </ul>
	1.7 Otras Ciencias Naturales	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Otras Ciencias Naturales</li> </ul>

Área	Sub-área	
<b>2. Ingeniería y Tecnología</b>	2.1 Ingeniería Civil	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ingeniería Civil</li> <li>• Ingeniería Arquitectónica</li> <li>• Ingeniería de la Construcción</li> <li>• Ingeniería Estructural y Municipal</li> <li>• Ingeniería del Transporte</li> </ul>

Área	Sub-área	
	2.2 Ingeniería Eléctrica, Electrónica e informática	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ingeniería Eléctrica y Electrónica</li> <li>• Robótica y Control Automático</li> <li>• Automatización y Sistemas de Control</li> <li>• Ingeniería de Sistemas y Comunicaciones</li> <li>• Telecomunicaciones</li> <li>• Hardware y Arquitectura de Computadores</li> </ul>
	2.3 Ingeniería Mecánica	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ingeniería Mecánica</li> <li>• Mecánica Aplicada</li> <li>• Termodinámica</li> <li>• Ingeniería Aeroespacial</li> <li>• Ingeniería Nuclear</li> <li>• Ingeniería del Audio</li> </ul>
	2.4 Ingeniería Química	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ingeniería Química (Plantas y Productos)</li> <li>• Ingeniería de Procesos</li> </ul>
	2.5 Ingeniería de los Materiales	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ingeniería Mecánica</li> <li>• Cerámicos</li> <li>• Recubrimientos y películas</li> <li>• Compuestos (Laminados, Plásticos Reforzados, Fibras Sintéticas y Naturales, etc.)</li> <li>• Papel y Madera</li> <li>• Textiles</li> </ul>
	2.6 Ingeniería Médica	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ingeniería Médica</li> <li>• Tecnología médica de laboratorio (análisis de muestras, tecnologías para el diagnóstico)</li> </ul>
	2.7 Ingeniería Ambiental	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ingeniería Ambiental y Geológica e</li> <li>• Geotécnicas</li> <li>• Ingeniería del Petróleo (Combustibles, Aceites), Energía y Combustibles</li> <li>• Sensores Remotos</li> <li>• Minería y Procesamiento de Minerales</li> <li>• Ingeniería Marina, Naves</li> <li>• Ingeniería Oceanográfica</li> </ul>

Área	Sub-área	
	2.8 Biotecnología Medioambiental	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Biotecnología Medioambiental</li> <li>• Bioremediación, biotecnología para el diagnóstico (chips ADN y biosensores) en manejo ambiental</li> <li>• Ética relacionada con Biotecnología Medioambiental</li> </ul>
	2.9 Biotecnología Industrial	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Biotecnología Industrial</li> <li>• Tecnologías de Bioprocesamiento, Biocatálisis, Fermentación</li> <li>• Bioproductos (productos que se manufacturan usando biotecnología), biomateriales, bioplásticos, biocombustibles, materiales nuevos bioderivados, químicos finos bioderivados</li> </ul>
	2.10 Nanotecnología	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nanomateriales (producción y propiedades)</li> <li>• Nanoprosesos (aplicaciones a nanoescala)</li> </ul>
	2.11 Otras ingenierías y tecnologías	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Alimentos y Bebidas</li> <li>• Otras Ingenierías y Tecnologías</li> <li>• Ingeniería de Producción</li> <li>• Ingeniería Industrial</li> </ul>

Área	Sub área	
<b>3. Ciencias Médicas y de Salud</b>	3.1 Medicina Básica	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Anatomía y Morfología</li> <li>• Genética humana</li> <li>• Inmunología</li> <li>• Neurociencias</li> <li>• Farmacología y Farmacia</li> <li>• Medicina Química</li> <li>• Toxicología</li> <li>• Fisiología (incluye Citología)</li> <li>• Patología</li> </ul>
	3.2 Medicina Clínica	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Andrología</li> </ul>



		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Obstetricia y Ginecología</li> <li>• Pediatría</li> <li>• Cardiovascular</li> <li>• Vascular Periférico</li> <li>• Hematología</li> <li>• Respiratoria</li> <li>• Cuidado crítico y de Emergencia</li> <li>• Anestesiología</li> <li>• Ortopédica</li> <li>• Cirugía</li> <li>• Radiología, Medicina Nuclear y de imágenes</li> <li>• Transplantes</li> <li>• Odontología, Cirugía Oral y Medicina Oral</li> <li>• Dermatología y Enfermedades Venéreas</li> <li>• Alergias</li> <li>• Reumatología</li> <li>• Endocrinología y Metabolismo (Incluye Diabetes y Transtornos Hormonales)</li> <li>• Gastroenterología y Hepatología</li> <li>• Urología y nefrología</li> <li>• Oncología</li> <li>• Oftalmología</li> <li>• Otorrinonaringología</li> <li>• Psiquiatría</li> <li>• Neurología clínica</li> <li>• Geriatria</li> <li>• Medicina General e Interna</li> <li>• Otro temas de Medicina Clínica</li> <li>• Medicina complementaria (sistemas alternativos)</li> </ul>
	3.3 Ciencias de la Salud	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ciencias del Cuidado de la Salud y Servicios (Administración de Hospitales, financiamiento)</li> <li>• Políticas de Salud y Servicios</li> <li>• Enfermería</li> <li>• Nutrición y Dietas</li> <li>• Salud Pública</li> <li>• Medicina Tropical</li> <li>• Parasitología</li> <li>• Enfermedades Infecciosas</li> <li>• Epidemiología</li> <li>• Salud Ocupacional</li> <li>• Ciencias del Deporte</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ciencias Socio Biomédicas (Planificación Familiar, Salud Sexual, Efectos políticos y sociales de la investigación Biomédica)</li> <li>• Ética</li> <li>• Abuso de sustancias</li> </ul>
	3.4 Biotecnología en Salud	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Biotecnología relacionada con la salud</li> <li>• Tecnologías para la manipulación de células, tejidos, Órganos o el organismo (Reproducción asistida)</li> <li>• Tecnología para la Identificación y Funcionamiento del ADN, proteínas y enzimas y como influyen la enfermedad</li> <li>• Biomateriales (Relacionados con implantes, dispositivos, sensores)</li> <li>• Ética relacionada con la Biomedicina</li> </ul>
	3.5 Otras Ciencias Médicas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Forensicas</li> <li>• Otras Ciencias Médicas</li> <li>• Fonoaudiología</li> </ul>

Área	Sub área	Disciplina
4. Ciencias Agrícolas	4.1 Agricultura, Silvicultura y Pesca	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Agricultura</li> <li>• Forestal</li> <li>• Pesca</li> <li>• Ciencias del Suelo</li> <li>• Horticultura y viticultura</li> <li>• Agronomía</li> <li>• Protección y nutrición de las plantas</li> </ul>
	4.2 Ciencias Animales y lechería	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ciencias Animales y lechería</li> <li>• Crías y mascotas</li> </ul>
	4.3 Ciencias Veterinarias	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ciencias Veterinarias</li> </ul>
	4.4 Biotecnología Agrícola	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Biotecnología Agrícola y de alimentos</li> <li>• Tecnología MG (sembrados y ganado), clonamiento de ganado, selección asistida, diagnóstico (con chips ADN, biosensores)</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>Ética relacionada a biotecnología agrícola</li> </ul>
	4.5 Otras Ciencias Agrícolas	<ul style="list-style-type: none"> <li>Otras Ciencias Agrícolas</li> </ul>

<i>Área</i>	<i>Sub área</i>	<i>Disciplina</i>
5. Ciencias Sociales	5.3 Ciencias de la Educación	<ul style="list-style-type: none"> <li>Educación General (Incluye Capacitación, Pedagogía)</li> <li>Educación Especial (Para estudiantes dotados y aquellos con dificultades de aprendizaje)</li> </ul>
	5.6 Ciencias Políticas	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ciencias Políticas</li> <li>Administración Pública</li> <li>Teoría Organizacional</li> </ul>
	5.5 Derecho	<ul style="list-style-type: none"> <li>Derecho</li> <li>Penal</li> </ul>
	5.2 Economía y Negocios	<ul style="list-style-type: none"> <li>Economía</li> <li>Econometría</li> <li>Relaciones Industriales</li> <li>Negocios y Management</li> </ul>
	5.7 Geografía Social y Económica	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ciencias Ambientales (Aspectos Sociales)</li> <li>Geografía Económica y Cultural</li> <li>Estudios Urbanos (Planificación y Desarrollo)</li> <li>Planificación del Transporte y Aspectos Sociales del Transporte</li> </ul>
	5.9 Otras Ciencias Sociales	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ciencias Sociales, Interdisciplinaria</li> <li>Otras Ciencias Sociales</li> </ul>
	5.8 Periodismo y Comunicaciones	<ul style="list-style-type: none"> <li>Periodismo</li> <li>Ciencias de la Información (Aspectos Sociales)</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bibliotecología</li> <li>• Medios y Comunicación Social</li> </ul>
	5.1 Psicología	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Psicología (incluye relaciones hombre-máquina)</li> <li>• Psicología (incluye terapias de aprendizaje, habla, visual y otras discapacidades físicas y mentales)</li> </ul>
	5.4 Sociología	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sociología</li> <li>• Demografía</li> <li>• Antropología</li> <li>• Etnología</li> <li>• Temas especiales (Estudio de Género, Temas Sociales, Estudios de la Familia, Trabajo Social)</li> </ul>

<i>Área</i>	<i>Sub área</i>	<i>Disciplina</i>
6. Humanidades	6.4 Arte	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Arte</li> <li>• Historia del Arte</li> <li>• Diseño Arquitectónico</li> <li>• Artes de la Representación (Musicología, Ciencias del Teatro, Dramaturgia)</li> <li>• Estudios del Folclor</li> <li>• Estudios de Cine, Radio y Televisión</li> <li>• Arquitectura y Urbanismo</li> <li>• Diseño Industrial y otros diseños</li> </ul>
	6.1 Historia y Arqueología	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Historia</li> <li>• Arqueología</li> </ul>
	6.2 Idiomas y Literatura	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Estudios Generales del Lenguaje</li> <li>• Idiomas Específicos</li> <li>• Estudios Literarios</li> <li>• Teoría Literaria</li> <li>• Literatura Específica</li> <li>• Lingüística</li> </ul>

	Otras Historias	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Historia de la Ciencia y Tecnología</li> <li>• Otras historias especializadas</li> </ul>
	6.5 Otras Humanidades	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Otras Humanidades</li> <li>• Filosofía</li> <li>• Teología</li> </ul>